

BİLGİSAYAR TABANLI YAPAY GÖRME İLE KABLO BOYUT ÖLÇÜMLERİ

UYGULANAN FİRMA :

Çeşitli kablo üreticileri

AMAÇ :

Çeşitli tip ve kesitlerdeki kablolarda izolasyon kalınlıkları ve çap ölçümlerini bir çok noktadan hassas bir şekilde yaparak ölçüm sonuçlarını otomatik olarak raporlayacak bir laboratuvar çözümü oluşturmak.

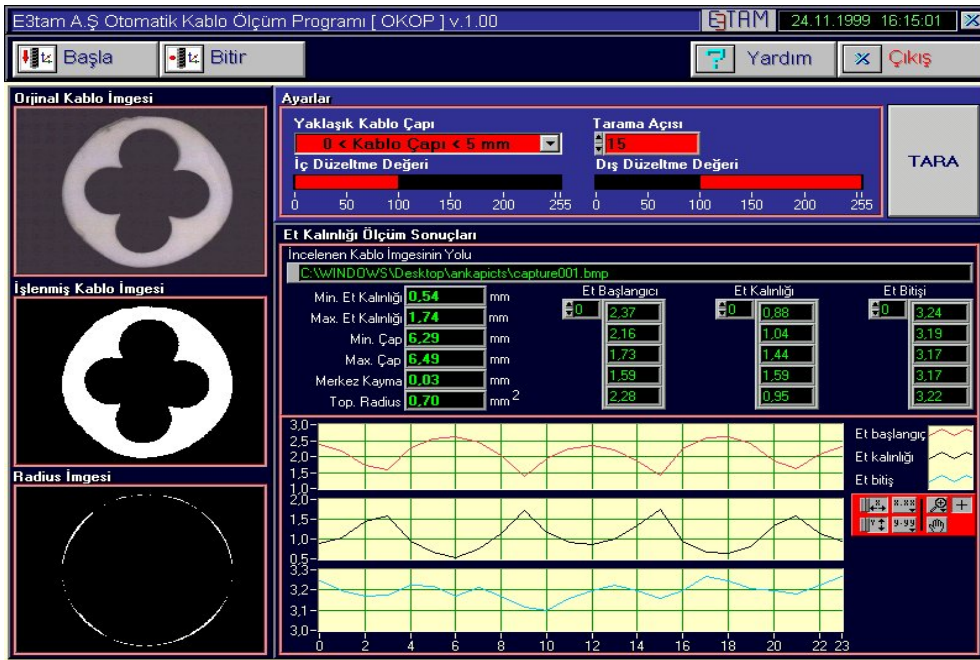
TASARIM ve TEKNOLOJİ :

Büyük kesitli kablolarda izolasyon kalınlığı ve çap ölçümleri mekanik yöntemler ve aletler kullanılarak yapılabilmektedir. Ancak özellikle 10 mm den küçük çaplı kablolar için bu durum büyük sorun oluşturmaktadır. Farklı üreticilerin farklı renk, kesit ve çaptaki kablolarını bir çok noktadan yapılacak hassas ölçümlerle test edebilecek bir çözümün bilgisayar tabanlı yapay görme ile oluşturulabileceği düşünülmüştür.

Sistemimizi optik ve bilgisayar tabanlı yapay görme diye iki bölümde inceleyebiliriz. Optik sistem kablo üreticilerinin isteklerine göre bir mikroskop yada özel lenslerle oluşturulabilmektedir. Burada isteğe göre farklı üreticilerle çalışılabilmektedir. Seçilen optik sistemlere göre mikron mertebesindeki hassasiyetlere ulaşma mümkündür.

Yapay görme kısmında ise kablo görüntüleri renkli bir analog kamera ile alınmakta ve frame grabber kartları üzerinden işlenmek üzere bilgisayardaki sistem yazılımına gönderilmektedir. Sistem yazılımı doğrudan kameradan alınan resimlerle çalışabildiği gibi önceden kaydedilmiş kablo resimleri üzerinde de çalışabilmektedir.

Bu çözüm National Instruments firmasının frame grabber kartları ve LabVIEW programlama diliyle oluşturulmuştur.



ÇÖZÜM :

Sistemin kurulumu sırasında ölçülecek kablo tiplerine uygun olarak belirlenmiş optik sisteme göre kalibrasyonu gerekmektedir. Kalibrasyon işleminde 1 milimetrenin kaç pikselle ifade edileceği belirlenir. Piksel en küçük görüntü birimidir. Sistem yazılımı ölçüm hassasiyetini arttırmak üzere 3 farklı kalibrasyon aralığına kalibre edilebilmektedir.

Kullanıcı ölçmek istediği kablo kesitini optik sistemin altına yerleştirdikten sonra çalışması gereken kalibrasyon parametresini girer ve kaç derecelik açılarla tarama yapmak istediğini seçer. Sistem bundan sonraki tüm

ölçüm ve grafikleme işlemlerini otomatik olarak yapmaktadır.

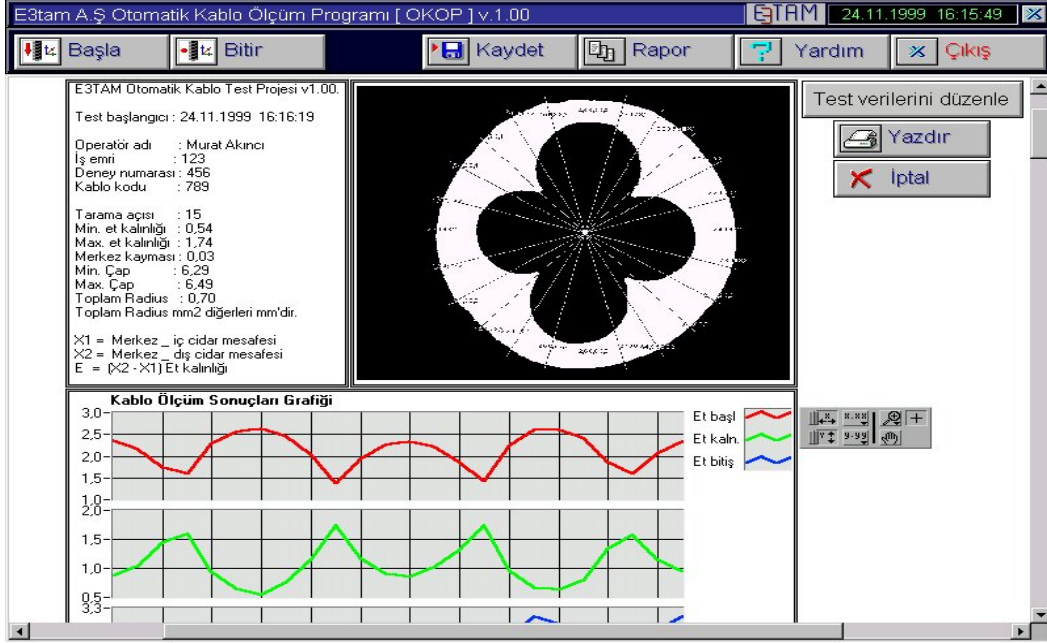
Yazılım tüm kablonun ve kablo içerisindeki damarlara ait boşluğun merkezlerini bularak bunlar arasındaki farka bakarak aksel kaymayı hesaplamaktadır. Tüm kablonun merkezinden verilen aralıklarla çizilen yarıçap doğruları üzerinde yapılan ölçümler şunlardır:

- Merkez ve izolasyon başlangıcı mesafeleri
- İzolasyon kalınlıkları
- Merkez izolasyon bitimi mesafeleri

Bu ölçüm sonuçları hem resim üzerinde hem de sayısal ve grafiksel olarak kullanıcı arabiriminde görülebilmektedir.

Kullanıcı istediğinde ölçüm sonuçları ve resmini içeren ve otomatik olarak üretilen bir

raporu yazılı çıktı olarak alabilmekte yada daha önce yapılmı testlere ait .jpg formatlı raporlara erişebilmektedir.



SONUÇ :

Kullanıcı istekleri doğrultusunda tasarlanıp üretilmiş bu sistemle kablo ve metal parça üreticilerinin laboratuvar yada sahadaki temassız, yüksek hassasiyetli ölçüm ve raporlama ihtiyaçlarına ; yüksek fiyat performans oranına sahip, ileri teknoloji bir çözüm getirilmiştir.

UYGULAMA ALANLARI :

Kablo ve metal endüstrilerindeki boyut ölçümleri

E3TAM A.Ş.

Barbaros Bul. Güven Apt. No:177/6 Esentepe 80280 İstanbul

Tel : 0 212 273 2317 – 0 212 275 2280

Faks: 0 212 273 2319

info@e3tam.com

www.e3tam.com